

**HUBUNGAN LETAK LESI DENGAN TINGKAT MORTALITAS PADA
PASIEN STROKE ISKEMIK**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata 1
pada Jurusan Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran**

Oleh :

DARY LATHIFAH

J 500 140 037

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

**HUBUNGAN LETAK LESI DENGAN TINGKAT MORTALITAS PADA
PASIEN STROKE ISKEMIK**

PUBLIKASI ILMIAH

oleh:

DARY LATHIFAH

J 500 140 037

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Dr. Iwan Setiawan', written over a horizontal line.

Dr. Iwan Setiawan, Sp.S., M.Kes.

NIK : 110.1647

HALAMAN PENGESAHAN

**HUBUNGAN LETAK LESI DENGAN TINGKAT MORTALITAS PADA
PASIEN STROKE ISKEMIK**

OLEH

DARY LATHIFAH

J 500 140 037

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

dan Pembimbing Utama Skripsi

Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada hari *Senin*, *05 Februari* 2018

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Dr. Iin Novita NM, Sp.PD., M.Sc.
(Ketua Dewan Penguji)
2. Dr. Erna Herawati, Sp. K.J.
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Dr. Iwan Setiawan, Sp.S., M.Kes
(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)

(.....)

(.....)

Dekan



Prof. DR. Dr. I.M. Sutrisna, M.Kes

NIK: 919

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya. .

Surakarta, 28 Januari 2018

Penulis



DARUL LATHIFAH

J 500 140 037

HUBUNGAN LETAK LESI DENGAN TINGKAT MORTALITAS PADA PASIEN STROKE ISKEMIK

ABSTRAK

Prediksi yang tepat mengenai prognosis stroke, segera setelah onset stroke ini terjadi, sangatlah penting. Topografi lesi akut dapat berperan sebagai penentu tingkat keparahan iskemik awal dan fungsional jangka panjang. Masing-masing letak lesi memberikan kontribusi yang berbeda pada tingkat mortalitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi adanya hubungan antara letak lesi dan tingkat mortalitas pasien stroke iskemik. Jenis penelitian ini bersifat observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 73 sampel yang diambil dengan teknik *purposive sampling*. Sampel penelitian berupa data rekam medis pasien stroke iskemik lengkap dengan bacaan hasil CT-Scan, dan status mortalitas pasien. Data dianalisis menggunakan uji *Chi-Square* dan Uji *Kolmogorov Smirnov* dengan program SPSS 23.0 for windows. Hasil statistik hubungan antara letak lesi dan tingkat mortalitas menunjukkan nilai yang tidak signifikan dengan nilai $p > 0,05$ yaitu 0,727, maka secara statistik hipotesis penelitian ini ditolak. Di mana tidak terdapat hubungan antara letak lesi terhadap tingkat mortalitas pada pasien stroke iskemik. Sedangkan letak lesi pada *brain stem* merupakan letak lesi dengan tingkat mortalitas tertinggi sebanyak 100,0%, dari 3 sampel data rekam medis pasien dengan keseluruhan hasil akhir meninggal. Letak lesi *brain stem* merupakan letak lesi dengan tingkat kematian tertinggi, yang sesuai dengan teori bahwa *brain stem* memiliki fungsi vital dan jika terjadi lesi akan menimbulkan efek yang fatal. Namun hubungan antara letak lesi dan tingkat mortalitas tidak signifikan berbeda.

Kata Kunci : Letak Lesi, Stroke Iskemik, Mortalitas

ABSTRACT

It is important to predict precisely the prognosis of stroke, as soon as the onset of stroke occurs. Acute lesion topography may serve as a determinant of long-term and functional ischemic severity. Each of these lesions contribute differently to mortality rates. This study aims to identify the relationship between lesion location and mortality rate of ischemic stroke patients. This research type is analytic observational with cross sectional approach. The samples of reaserch is 73 samples taken by purposive sampling technique. The samples were medical record of ischemic stroke patient complete with CT-Scan, and patient's mortality status. Data were analyzed using Chi-Square test and Kolmogorov Smirnov test with SPSS 23.0 for windows program. The statistical result of relation between lesion location and mortality rate showed not significant with $p > 0,05$ that is 0,727, hence statistically this research hypothesis unaccepted. Where there is no relationship between the location of the lesion to mortality rates in patients with ischemic stroke. While the location of lesions in the brain stem is the highest mortalitas as much as 100.0%, from 3 samples of patient medical record data with the entire final result died. the location of the brain stem lesion is the highest

mortality rate, which is in accordance with the theory that brain stem has vital function and if there is a lesion will cause a fatal effect. But the relation between lesion location and mortality rate not significant.

Keywords: *Lesion Location, Ischemic Stroke, Mortality*

1. PENDAHULUAN

Stroke merupakan penyebab dasar dari disabilitas neurologi lanjut usia pada sebagian besar negara. Sedangkan Adistara menyebutkan bahwa, stroke menempati urutan pertama sebagai penyebab kecacatan di seluruh dunia. Stroke merupakan salah satu penyakit yang morbiditas dan mortalitasnya tinggi. Angka kejadian stroke sendiri dalam dekade terakhir cenderung meningkat, rata-rata sekitar 10-30 kasus per 100.000 penduduk. Angka mortalitas pada penderita stroke mencapai $\pm 20\%$ pada 3 hari pertama dan $\pm 50\%$ pada tahun pertama. Sedangkan sekitar 85% dari semua stroke disebabkan oleh stroke iskemik atau infark (Adistara et al., 2015; Gofir, 2011; Wanjoo et al., 2016).

Data Kemenkes tahun 2013 mengenai 10 besar penyakit terbanyak di Indonesia tahun 2013, salah satunya adalah penyakit stroke. Prevalensi kasus stroke di Indonesia berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan sebesar 7,0 per mill dan 12,1 per mill untuk yang terdiagnosis memiliki gejala stroke. Kasus tertinggi terjadi di Provinsi Sulawesi Utara (10,8%) dan terendah di Provinsi Papua (2,3%), sedangkan Provinsi Jawa Tengah sebesar 7,7%, dan pada tahun 2012 kasus stroke di Surakarta cukup tinggi. Kasus stroke hemoragik sebanyak 1.044 dan stroke iskemik sebanyak 135 kasus (Kementerian Kesehatan RI, 2013).

Untuk itu prediksi yang tepat mengenai prognosis stroke, segera setelah onset stroke ini terjadi, sangatlah penting. Keadaan ini diperlukan baik untuk pertimbangan dokter dalam memberikan informasi yang lebih terpercaya kepada pasien dan keluarganya, dan juga sebagai panduan dalam pengelolaan dan perencanaan rehabilitasi pada pasien. Seperti yang disebutkan dalam jurnal bahwa, stroke dapat menyebabkan konsekuensi jangka panjang pada fungsi kognitif dan atau motorik sensori, sehingga faktor resiko dan bagaimana *outcome* serta kemungkinan pemulihannya dapat diketahui. Dalam hal ini Thomas juga menyebutkan bahwa kita dapat memprediksi efek dari stroke dan penyembuhan

stroke itu sendiri. Jurnal lain menerangkan bahwa, topografi lesi akut dapat berperan sebagai penentu tingkat keparahan iskemik awal dan fungsional jangka panjang (Sandercock et al., 2008; Thomas et al., 2013; Ona et al., 2015).

Dari beberapa jurnal yang telah dipaparkan di atas rata-rata menyebutkan bahwa letak lesi dan besar volume pada stroke hemoragik serta luas lesi pada stroke iskemik menentukan tingkat keparahan, sedangkan dari masing-masing letak lesi memberikan kontribusi yang berbeda pada tingkat mortalitas. Sehingga peneliti ingin membuktikan “Adakah hubungan antara letak lesi pada pasien stroke iskemik dengan tingkat mortalitas”.

2. METODE PENELITIAN

Berdasarkan masalah yang diajukan dalam penelitian ini, di mana peneliti mencoba untuk mencari hubungan antara variabel dependen yaitu “mortalitas pasien stroke iskemik” dan variabel independen yaitu “letak lesi pasien stroke iskemik” maka jenis penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*.

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 14 Desember 2017 - 4 Januari 2018 di RSUD Sukoharjo dan pada tanggal 28 Desember 2017 di RSUD Darmayu Ponorogo. Teknik pengambilan dengan menggunakan *Purposive Sampling*, dengan kriteria inklusi yaitu data rekam medis lengkap dengan pembacaan hasil CT-Scan pada pasien stroke iskemik yang sudah meninggal dunia maupun masih hidup, terdapat pada tahun 2010 – 2017, dan rentang usia antara 45 sampai 75 tahun. Sedangkan kriteria eksklusi yaitu meninggal karena penyebab lain, terdapat penyakit penyerta seperti, penyakit jantung, diabetes mellitus.

Besar sampel diukur dengan menggunakan formula besar sampel untuk uji hipotesis beda 2 proporsi. (Notoatmodjo, 2012)

$$n = \frac{\left\{ Z_{1-\alpha} \sqrt{2P_2(1-P_2)} + Z_{1-\beta} \sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)} \right\}^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

Jadi besar sampel pada penelitian ini didapatkan, untuk nilai P_1 adalah 0,47, P_2 adalah 0,11, $Z_{1-\alpha}$ adalah 1,96, $Z_{1-\beta}$ adalah 1,64, dan hasil n yang

didapatkan sebesar 25. Maka besar sampel pada penelitian ini diperoleh hasil 50 sampel.

Penelitian ini merupakan analitik komparatif nominal tidak berpasangan maka analisis data menggunakan Uji *Chi-Square*. Pengolahan data menggunakan *SPSS for Windows versi 23*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 HASIL PENELITIAN

Karakteristik Data Penelitian

Tabel 1. Karakteristik Populasi Sampel

Karakteristik	Hidup	Meninggal	Total
Jenis Kelamin			
L	33	4	37
P	25	11	36
Umur			
41-54	8	1	9
55-64	25	8	33
65-76	25	6	31

Sumber : Data Primer, 2017

Dari tabel 1 didapatkan hasil karakteristik populasi sampel penelitian, yaitu jumlah sampel jenis kelamin laki-laki yang hidup sebanyak 33 sampel dan yang meninggal sebanyak 4 sampel. Pada sampel jenis kelamin perempuan yang hidup sebanyak 25 sampel dan yang meninggal 11 sampel. Sedangkan jumlah sampel umur 41 sampai 54 yang hidup sebanyak 8 sampel dan yang meninggal sebanyak 1 sampel, pada umur 55 sampai 64 jumlah sampel yang hidup 25 sampel dan yang meninggal 8 sampel, pada umur 65 sampai 76 jumlah sampel yang hidup sebanyak 25 sampel dan yang meninggal sebanyak 6 sampel.

Deskripsi Letak Lesi

Tabel 2. *Frekuensi* letak lesi

Letak lesi	Frekuensi	Percent
Cortex	15	20.5
Subcortex	9	12.3
Cortex dan subcortex	15	20.5
Thalamic	31	42.5
Brain stem	3	4.1
Total	73	100.0

Sumber: Data Primer, 2017

Dari tabel 2 dapat diketahui terdapat 73 sampel data rekam medis pada penelitian ini. Lesi yang terletak di *cortex* sejumlah 15 sampel, lesi yang terletak di *subcortex* sejumlah 9 sampel, lesi yang terletak di *cortex dan subcortex* sejumlah 15 sampel, lesi yang terdapat di *thalamic* sejumlah 31 sampel, dan lesi yang terletak di *brain stem* sejumlah 3 sampel

Deskripsi Status Mortalitas

Tabel 3. *Frekuensi* status mortalitas

Status Mortalitas	Frekuensi	Percent	Valid Percent
Hidup	58	79.5	79.5
Meninggal	15	20.5	20.5
Total	73	100.0	100.0

Sumber: Data Primer, 2017

Dari tabel 3 dapat diketahui jumlah sampel data rekam medis yang hidup sejumlah 58 sampel, sedangkan data rekam medis yang meninggal sejumlah 15 sampel.

Uji *Chi-Square*

Tabel 4. Analisis Data Statistik Uji *Chi-Square* Hubungan Letak Lesi dan Tingkat Mortalitas

Letak lesi dengan status mortalitas					
Letak lesi		Status		Total	Asymptotic significance (2-sided)
		Hidup	Meninggal		
Cortex	Count	14	1	15	.003
	%	93.3%	6.7%	100.0%	
Subcortex	Count	7	2	9	
	%	77.8%	22.2%	100.0%	
Cortex dan subcortex	Count	10	5	15	
	%	66.7%	33.3%	100.0%	
Thalamic	Count	27	4	31	
	%	87.1%	12.9%	100.0%	
Brain stem	Count	0	3	3	
	%	0.0%	100.0%	100.0%	
Total	Count	58	15	73	
	%	79.5%	20.5%	100.0%	

Sumber: SPSS Data Perhitungan, 2017

Tabel 4 menunjukkan bahwa letak lesi di bagian *cortex* pada data rekam medis pasien hidup sejumlah 14 sampel dan pada data rekam medis pasien meninggal sejumlah 1 sampel, dengan persentase status mortalitas sebanyak 6,7%, letak lesi di bagian *subcortex* pada data rekam medis pasien hidup sejumlah 7 sampel dan pada data rekam medis pasien meninggal sejumlah 2 sampel, dengan persentase status mortalitas sebanyak 22,2%, letak lesi di bagian *cortex* dan *subcortex* pada data rekam medis pasien hidup sejumlah 10 sampel dan pada data rekam medis pasien meninggal sejumlah 5 sampel, dengan persentase status mortalitas sebanyak 33,3%, letak lesi di bagian *thalamic* pada data rekam medis pasien hidup sejumlah 27 sampel dan pada data rekam medis pasien meninggal sejumlah 4 sampel, dengan persentase status mortalitas sebanyak 12,9%, letak lesi di bagian *brain stem* pada data rekam medis pasien hidup sejumlah 0 sampel dan pada data rekam medis pasien meninggal sejumlah 3 sampel, dengan persentase status mortalitas sebanyak 100,0%.

Berdasarkan data tabel 4, hubungan antara letak lesi dan tingkat mortalitas menunjukkan nilai signifikan kurang dari 0,05 (sig. < 0,05) yaitu 0,003. *Expected count* pada uji *Chi Square* terdapat 5 point yang hasilnya lebih dari 0,5, sehingga

penggunaan uji *Chi Square* pada penelitian ini tidak memenuhi syarat. Oleh karena itu digunakan uji alternatif, yaitu uji *Kolmogorov Smirnov*.

Uji *Kolmogorov Smirnov*

Tabel 7. Analisis Data Statistik Uji *Kolmogorov Smirnov* Hubungan Letak Lesi dan Tingkat Mortalitas

Test statistics ^a		Letak lesi
Most extreme differences	Absolute	.200
	Positive	.200
	Negative	.000
Kolmogorov-smirnov z		.690
Asymp. Sig. (2-tailed)		.727

A. Grouping variable: status

Sumber: SPSS Data Perhitungan, 2018

Hasil uji *Kolmogorov Smirnov* menunjukkan hasil yang tidak signifikan ($p > 0,05$) yaitu 0,727.

3.2 PEMBAHASAN

Tabel uji *Chi Square* menunjukkan bahwa letak lesi di bagian *cortex* pada data rekam medis pasien hidup sejumlah 14 sampel dan pada data rekam medis pasien meninggal sejumlah 1 sampel, dengan persentase status mortalitas sebanyak 6,7%, letak lesi di bagian *subcortex* pada data rekam medis pasien hidup sejumlah 7 sampel dan pada data rekam medis pasien meninggal sejumlah 2 sampel, dengan persentase status mortalitas sebanyak 22,2%, letak lesi di bagian *cortex* dan *subcortex* pada data rekam medis pasien hidup sejumlah 10 sampel dan pada data rekam medis pasien meninggal sejumlah 5 sampel, dengan persentase status mortalitas sebanyak 33,3%, letak lesi di bagian *thalamic* pada data rekam medis pasien hidup sejumlah 27 sampel dan pada data rekam medis pasien meninggal sejumlah 4 sampel, dengan persentase status mortalitas sebanyak 12,9%, letak lesi di bagian *brain stem* pada data rekam medis pasien hidup sejumlah 0 sampel dan pada data rekam medis pasien meninggal sejumlah 3 sampel, dengan persentase status mortalitas sebanyak 100,0%.

Hasil statistik hubungan antara letak lesi dan tingkat mortalitas menunjukkan nilai signifikan kurang dari 0,05 ($\text{sig.} < 0,05$) yaitu 0,003. Penelitian ini sesuai dengan teori bahwa *brain stem* tidak hanya mengandung banyak

nukleus saraf kranialis yang berhubungan dengan fungsi vital misalkan regulasi denyut jantung dan respirasi, melainkan juga berfungsi sebagai pipa *ascenden* dan *descenden* dari jaras medulla spinallis ke pusat yang lebih tinggi dari susunan saraf pusat. Karena itu, lesi di tempat ini akan menimbulkan keadaan yang fatal (Snell, 2011).

Oklusi akut di arteri basiler yang memperdarahi area *brain stem* tersebut mengakibatkan prognosis yang buruk, dengan angka mortalitas mencapai 85% dan perburukan klinis sebanyak 65%. Di mana *brain stem* mengontrol fungsi vital, seperti kesadaran, respirasi, menelan, dan sirkulasi. Pasien dengan *brain stem infarct* mempunyai angka kematian akut yang tinggi (Balami et al., 2013; Mourand et al., 2014).

Expected count pada uji *Chi Square* terdapat 5 point yang hasilnya lebih dari 0,5, sehingga penggunaan uji *Chi Square* pada penelitian ini tidak memenuhi syarat. Oleh karena itu digunakan uji alternatif, yaitu uji *Kolmogorov Smirnov*.

Hasil uji *Kolmogorov Smirnov* menunjukkan hasil yang tidak signifikan ($p > 0,05$) yaitu 0,727. Hal ini berbeda dari beberapa penelitian yang mengatakan bahwa tingkat mortalitas berdasarkan letak lesi adalah signifikan berbeda, seperti yang disampaikan oleh sumber lain bahwa ternyata terdapat beberapa faktor lain yang mempengaruhi prognosis stroke selain letak lesi, di mana dalam penelitian ini tidak ikut diperhitungkan. Faktor lain yang mempengaruhi diantaranya adalah luas lesi, usia dan komplikasi. Dalam sebuah penelitian juga dikatakan bahwa letak lesi, tipe stroke, *C-reaktive protein* tidak signifikan dalam menentukan mortalitas (Zikrija et al., 2016).

Selain itu, jumlah sampel pasien yang meninggal dalam penelitian ini terbatas, karena terkendala rekam medis pasien yang telah meninggal dirumah sakit pertama tidak dapat diakses, sedangkan dirumah sakit kedua jumlahnya sedikit, sehingga jumlah pasien hidup dan pasien meninggal berbeda jauh dan hal ini berpengaruh pada hasil uji *Kolmogorov Smirnov*.

4. PENUTUP

Jumlah persentase pasien meninggal dengan letak lesi di *Brain Stem* adalah yang tertinggi. Namun berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tidak terdapat hubungan antara masing-masing letak lesi dengan tingkat mortalitas pada pasien stroke iskemik.

Hasil penelitian ini bisa dijadikan bahan pertimbangan bagi petugas medis dalam melakukan manajemen dan menentukan prognosis stroke. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode *cohort* di mana dari masing-masing letak lesi diikuti prognosis kedepannya. Faktor bias yang perlu dikendalikan dalam penelitian selanjutnya yaitu, luas lesi, usia dan komplikasi.

PERSANTUNAN

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Dr. Iwan Setiawan, Sp.S., M.Kes., Dr. Erna Herawati, Sp.K.J., dan Dr. Iin Novita NM, Sp.PD., M.Sc., yang telah memberikan ilmunya dalam membimbing, memberikan saran, nasehat dan semangat dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adistara, S., Abdul, G. & Paryono, 2015. Letak Lesi Dalam Sebagai Prediktor Perburukan Defisit Neurlogis Stroke Iskemik Akut. *Residensi dan Staf Senior bagian Neurologi FK UGM RSUP Dr. Sardjito*.
- Balami, J.S., Chen, R.L. & Buchan, A.M., 2013. Stroke Syndromes and Clinical Managemen. *Oxford Journal*, 106, pp.607-15.
- Cici, Y.S. & Rekha, N.I., 2016. Diagnosis Stroke dengan Computerized Tomography Scanner (CT Scan). *J Medula Unila*, pp.38-44.
- Domapoli, S., Murtala, B., Aliah, A. & Ilyas, M., 2007. Korelasi antara Volume dan Letak Infark pada CT Scan Kepala dengan Derajat Klinis berdasarkan Indeks Barthel pada Penderita Stroke Iskemik Akut. *Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. Makasar*.
- Fagan, S.C. & Hess, D.C., 2008. Stroke 2008. In J.T., T.R.L.Y.G.C..M.G..W.B.C..&P.L.M. *Dipiro, Pharmacotherapy : A Pathophysiologic Approach, seventh Edition*. New York: Appleton and Lange.
- Gofir, A., 2011. *Manajemen Stroke*. Yogyakarta: Pustaka Cendikia Press.
- Guyton, A. & Hall, J., 2011. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 11*. Jakarta: EGC.

- Hartwig, M., 2012. Penyakit Serebrovaskular. In Price SA, W.L. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses Edisi 6*. Jakarta: EGC. pp.1105-32.
- Ilyas, M., Damopoli, S., Murtala, B. & Aliah, A., 2007. Peranan Penilaian Computer Tomography Scan (CT Scan) Kepala dalam Memprediksi Luaran Penderita Stroke Iskemik Akut. *Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makasar*.
- Iskandar, J., 2011. *Stroke Waspada! Ancamannya: Panduan Stroke Paling Lengkap*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Kementerian Kesehatan RI, 2013. *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta: www.kemhenks.go.id.
- Mahar, M. & Priguna, S., 2010. *NEUROLOGI KLINIS DASAR*. Jakarta: Penerbit Dian Rakyat.
- Martono, M., Sri, S. & Imam, R., 2000. Prediksi Prognosis Penderita Stroke Infark Akut Berdasarkan CT-Scan. *Berkala Neurosains*, pp.169-79.
- Misbach, J., 2007. *Stroke, Aspek Diagnostik, Patofisiologi, Manajemen, edisi pertama*. Jakarta: BP FKUI.
- Misbach, J., 2011. In *Stroke : Aspek Diagnostik Patofisiologi Manajemen Edisi pertama*. Jakarta: FK UI.
- Mourand, I. et al., 2014. Diffusion-Weighted Imaging Score of the Brain Stem : A Predictor of Outcome in Acute Basilar Artery Occlusion Treated with the Solitare FR Device. *ANJR Am J Neuroradiol*, 35, pp.1117-23.
- Notoatmodjo, S., 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Ona, W. et al., 2015. Role of Acute Lesion Topography in Initial Ischemic Stroke Severity and Long-Term Functional Outcomes. *Stroke AHA Journal*, pp.2438-44.
- Pan, S.L., Wu, T.H., Lee, T.K. & Chn, T.H., 2005. Location and Size of Infarct on Function Outcome of Noncardioembolic Ischemic Stroke. In : *Disability and Rehabilitation*. National Taiwan University.
- Patel, M.P. et al., 2007. *Clinical Determinants Of Long-Term Quality Of Life*. London: Oxford University Press on behalf of the British Geriatrics Society.
- Sandercock, P., Gubitz, G., Foley, P. & Counsell, C., 2008. *Antiplatelet Therapy For Acute Ischaemic Stroke*. Cochrane Library.
- Siti, S. et al., 2014. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: Interna Publishing.
- Snell, R.S., 2011. *Neuroanatomi Klinik Edisi 7*. Jakarta: EGC.
- Sukdeb, D. et al., 2012. *Short Term Mortality Redictors In Acute Stroke*. Calcutta National Medical College and Hospital, Kolkata: ANNALS OF NEUROSCIENCES.

- Thomas, M.H.H., Mohamed, L.S., Alex, P.L. & Cathy, J.P., 2013. Predicting Outcome And Recovery After Stroke With Lesions Extracted. *Neurological : Clinical*, pp.424-33.
- Uchiyama, S., 1989. Combination Therapy With Low-Dose Aspirin And Ticlopidine In Cerebral Ischemia. *Stroke*.
- Wanjoo, P. et al., 2016. EEG Response Varies With Lesion Location In Patients With Chronic Stroke. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, p.1.
- Warlow, C. et al., 2007. *Stroke, In : A practical Guide To Management. 1 Edition*. london: Blackwell Science.
- Zikrija, D. et al., 2016. Predictors For Post- Stroke Delirium. *Mater Sociomed*, 28(5), pp.382-86.